

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-154585

(43)公開日 平成11年(1999)6月8日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>H 0 1 T 21/00  
4/12

識別記号

F I

H 0 1 T 21/00  
4/12

F

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-318366

(22)出願日 平成9年(1997)11月19日

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社  
東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)発明者 田中 芳幸

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三  
菱マテリアル株式会社電子技術研究所内

(72)発明者 劉 炳宣

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三  
菱マテリアル株式会社電子技術研究所内

(72)発明者 猿渡 暢也

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三  
菱マテリアル株式会社電子技術研究所内

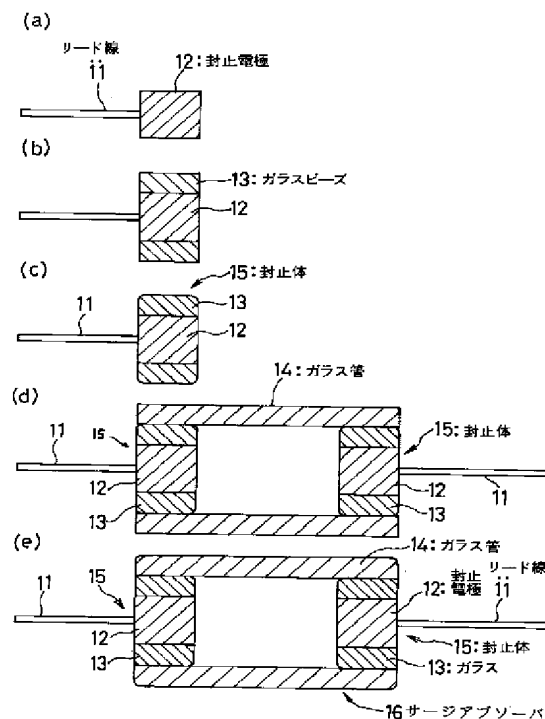
(74)代理人 弁理士 重野 剛

(54)【発明の名称】 サージアブソーバの封止方法

(57)【要約】

【課題】 封入ガスとしてどのような性状のガスを用いた場合でもきわめて良好な封止特性を有したサージアブソーバを製造する。

【解決手段】 封止電極12にリード線11を溶着する。次に、この封止電極12の外周面にガラスビーズ13を外嵌し、還元性でない雰囲気中で加熱しガラスビーズ13を封止電極12に溶着させて封止体15とする。サージ吸収素子及びこの封止体15をガラス管14に挿入した後、カーボンヒーターにて封入ガス雰囲気中で加熱し、ガラスビーズ13とガラス管14とを溶着する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 カーボンヒーターで加熱した封入ガス中でサージ吸収素子のガス封止を行なうサージアブソーバの封止方法において、先に金属若しくは合金よりなり、外面に亜酸化銅の膜が設けられている封止電極と該封止電極の外周に嵌合させたガラスビーズとを非還元性雰囲気中で溶着させて封止体を作製し、ついでカーボンヒーターで加熱した封入ガス中で、該封止体とガラス管とを用いて該サージ吸収素子をガス封止することを特徴とするサージアブソーバの封止方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明はガラス管内にガスが封入されたサージアブソーバを製造するための封止方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 電子機器に印加されるサージ電圧を吸収するためのサージアブソーバとして、サージ吸収素子を封入ガスとともにガラス管に挿入し、該ガラス管の端部にジュメット製の封止電極を挿入して加熱して封止 (hermetic seal) したものがあ

る。この場合、封止電極にガラスビーズを外嵌させることにより、ガラス管として径の大きなものが採用できるようになり、結果としてサージアブソーバの放電開始電圧を高くすることができる。

【0003】 封止電極にガラスビーズを外嵌させてサージアブソーバを製作する場合、封止電極の外周面に酸化膜 (亜酸化銅) を形成しておき、封止電極にガラスビーズを外嵌させ、これをガラス管の両端に挿入し、カーボンヒーターで封入ガス雰囲気中で加熱して封止電極とガラスビーズとガラス管とを同時に封止することが行われている。この封止電極は金属製であるが、この外周面に亜酸化銅膜が存在するため、熔融軟化したガラスとの濡れ性を有する。

【0004】 図2 (a) ~ (c) はこのサージアブソーバの製造手順を示す断面図である。まず、カーボンヒーターの下ヒータの封入部にガラス管5、ガラスビーズ9B及びリード線7B付き封止電極6Bを順次挿入する。そして、このガラス管5内に、フランジ付キャップ電極8A、8Bを両端に被着したサージ吸収素子3を挿入する (図2 (a))。

【0005】 次に、ガラス管5内のサージ吸収素子3のキャップ電極8Aのフランジ部に当接するようにガラスビーズ9Aを挿入した後、リード線7A付き封止電極6Aを振り込んだカーボンヒーターの上ヒータをかぶせ (図2 (b))、封止装置に入れ、550~750℃で1~3分程度加熱して封着する (図2 (c))。

**【0006】**

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の封止方法においては、加熱時に封止電極の表面の亜酸化銅膜が還元され、ガラスの封止電極への濡れ性が低下し、封止不良

率を高めるおそれがある。

【0007】 本発明は、このような問題点を解消し、ガラス管の端部を確実に封止することができるサージアブソーバの封止方法を提供することを目的とする。

**【0008】**

【課題を解決するための手段】 本発明のサージアブソーバの封止方法は、カーボンヒーターで加熱した封入ガス中でサージ吸収素子のガス封止を行なうサージアブソーバの封止方法において、先に金属若しくは合金よりなり、外面に亜酸化銅の膜が設けられている封止電極と該封止電極の外周に嵌合させたガラスビーズとを非還元性雰囲気中で溶着させて封止体を作製し、ついでカーボンヒーターで加熱した封入ガス中で、該封止体とガラス管とを用いて該サージ吸収素子をガス封止することを特徴とするものである。

【0009】 かかるサージアブソーバの封止方法にあつては、封止電極の外周面にガラスを溶着させる際の雰囲気为非還元性雰囲気としているから、金属製の封止電極表面の亜酸化銅膜が減消することはなく、カーボンヒーターで加熱した封入ガス雰囲気中で加熱して封止する場合に、ガラス管、ガラスビーズ及び封止電極が十分になじみ、確実に封止することができる。

【0010】 本発明は、封止時の雰囲気が還元性雰囲気であっても確実に封止することができる。

**【0011】**

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して実施の形態について説明する。図1は実施の形態に係るサージアブソーバの封止方法を示す断面図である。

【0012】 まず、(a) 図の通り封止電極12にリード線11を溶接する。次に、(b) 図のようにこの封止電極12の外周面にガラスビーズ13 (短いガラスの筒状体) を外嵌し、次いで還元性でない雰囲気中で加熱し (c) 図の如くガラスビーズ13を封止電極12に溶着させて封止体15とする。

【0013】 次いで、ガラス管14の一端に封止体15を挿入し、次いでガラス管14内にサージ吸収素子 (図示略) を挿入する。ガラスビーズ13が溶着されたリード線付き封止電極12よりなる封止体15を振り込んだカーボンヒーターの上ヒータをかぶせることにより、該封止体15をガラス管14の他端に挿入する。なお、サージ吸収素子をガラス管14内に挿入した後、ガス置換を行い封入ガス雰囲気とする。

【0014】 次に、該カーボンヒーター内で封入ガス雰囲気中にて加熱し、ガラスビーズ13とガラス管14とを溶着する。これにより、(e) 図に示すように両端が確実に封止されたサージアブソーバ16が作製される。

【0015】 なお、上記のガラス管14はガラスビーズ13よりも軟化点が高いものが好ましい。

【0016】 封入ガスとしては、Ar、He、Ne、Xeなどの希ガスのほか、CO<sub>2</sub>、SF<sub>6</sub>、CF<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>

F<sub>8</sub>, C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>, これらの混合ガスなどをも用いることができる。

【0017】封止電極としては、表面に酸化膜として亜酸化銅層を形成したジュメット合金が好ましい。リード線としては銅被覆銅線などが用いられる。

【0018】

\*

封止電極：直径1.7mm、厚さ2.0mm、

材質：表面に亜酸化銅層が形成されたジュメット

リード線：線径0.5mmの銅被覆銅線

ガラスビーズ：軟化温度600℃の鉛ガラス製

外径3.1mm、内径1.8mm、長さ2.0mm

ガラス管：軟化温度700℃の鉛ガラス製

外径5.1mm、内径3.2mm、長さ14mm

ガラスビーズの溶着温度は660℃とし、このときの雰囲気はArとした。

【0020】ガラス管内の封入気体はCO<sub>2</sub>とし、封止時の加熱温度及び時間は720℃×1.0minとした。

【0021】得られたサージアブソーバについて封入状態のHeリークチェックを行ったところHeの検出量は1×10<sup>-9</sup>atm・cc/sec以下と封止状態がきわめて良好であることが認められた。

【0022】実施例2

封入気体をアルゴンとしたこと以外は実施例1と同様にしてサージアブソーバを作成した。得られたサージアブソーバについて封入状態のHeリークチェックを行ったところHeの検出量は1×10<sup>-9</sup>atm・cc/sec以下と封止状態がきわめて良好であることが認められた。

【0023】比較例1

ガラスビーズを予め封止電極に溶着させることなく、封止電極、ガラスビーズ及びガラス管を同時に溶着させるようにしたこと以外は実施例1と同様にしてサージアブソーバを作成した。得られたサージアブソーバについて封入状態のHeリークチェックを行ったところHeの検出量は1×10<sup>-5</sup>atm・cc/secと封止特性に劣ることが認められた。

【0024】比較例2

封入気体をアルゴンとしたこと以外は比較例1と同様にしてサージアブソーバを作製した。得られたサージアブ※40

\*【実施例】実施例1

封止電極、リード線、ガラスビーズ、ガラス管として次の材料及び寸法よりなるものを用い、図1の手順に従ってサージアブソーバを作製した。

【0019】

※ソーバについて封入状態のHeリークチェックを行ったところHeの検出量は1×10<sup>-9</sup>atm・cc/sec以下と封止状態がきわめて良好であることが認められた。

【0025】これらの実施例1、2及び比較例1、2より、本発明方法によると封入性ガスとしてどのような性状のガスを用いた場合でもきわめて良好な封止特性を有したサージアブソーバを製造できることが認められる。

【0026】

【発明の効果】以上の通り、本発明方法によると封入ガスとしてどのような性状のガスを用いてカーボンヒーターで封止する場合でもきわめて良好な封止特性を有したサージアブソーバを製造できる。本発明によれば、ガラス管の管径が大きく放電開始電圧が高いサージアブソーバを効率良く作製できる。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】実施の形態に係るサージアブソーバの封止方法を示す断面図である。

【図2】従来のサージアブソーバの封止方法を示す断面図である。

【符号の説明】

5, 14 ガラス管

6A, 6B, 12 封止電極

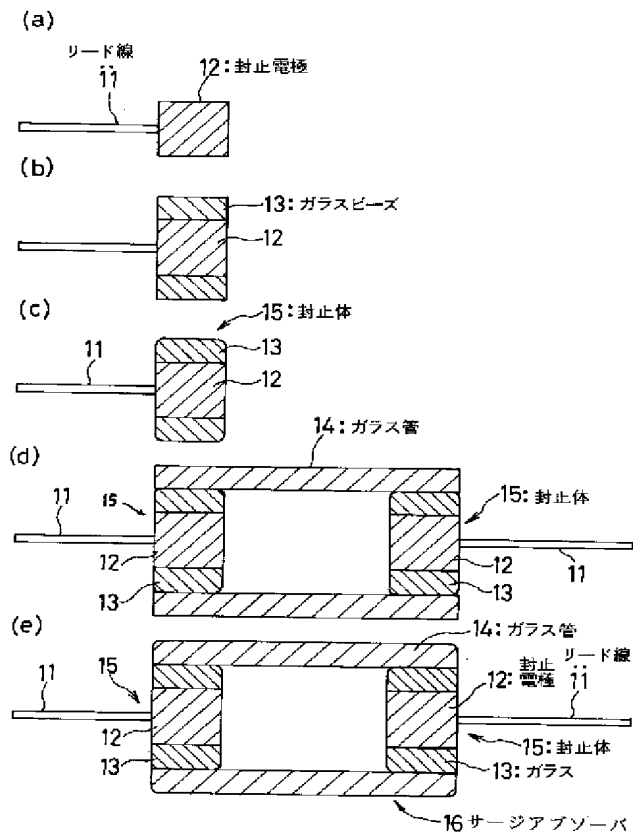
7A, 7B, 11 リード線

9A, 9B, 13 ガラスビーズ

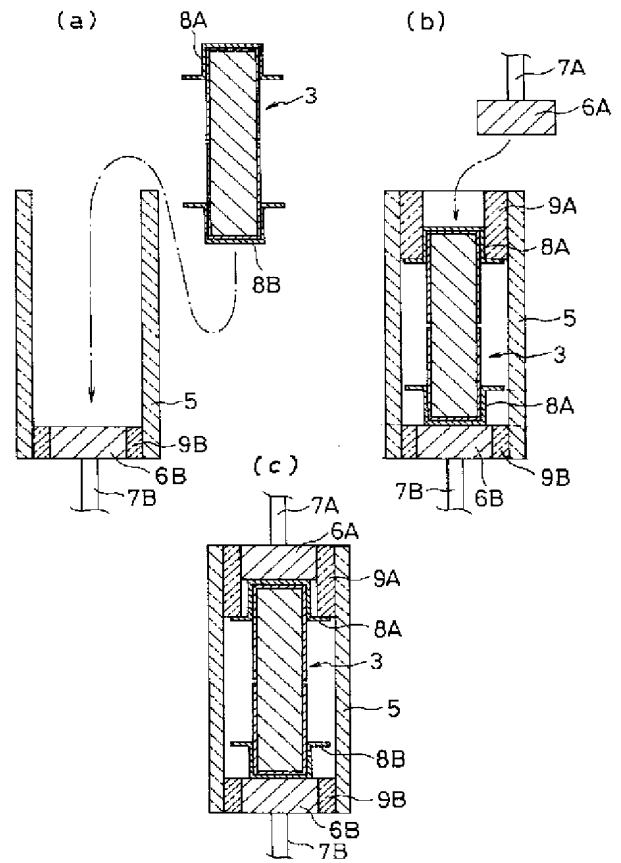
15 封止体

16 サージアブソーバ

【図1】



【図2】



**PAT-NO:** JP411154585A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11154585 A  
**TITLE:** SEALING METHOD OF SURGE  
ABSORBER  
**PUBN-DATE:** June 8, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TANAKA, YOSHIYUKI	N/A
RIYUU, HEISEN	N/A
SARUWATARI, NOBUYA	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MITSUBISHI MATERIALS CORP	N/A

**APPL-NO:** JP09318366  
**APPL-DATE:** November 19, 1997

**INT-CL (IPC):** H01T021/00 , H01T004/12

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture of a surge absorber having an extremely excellent sealing characteristic even when gas of any property is used as a filler gas.

SOLUTION: A lead wire 11 is welded to a sealing

electrode 12. Next, a glass bead 13 is fitted around an outer peripheral surface of this sealing electrode 12, and is heated in a nonreductive atmosphere, and the glass bead 13 is welded to the sealing electrode 12, and is formed as a sealing body 15. After a surge absorbing element and this sealing body 15 are inserted into a glass tube 14, it is heated in a filler gas atmosphere by a carbon heater, and the glass bead 13 and the glass tube 14 are welded together.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO